

22 JUN 2005

1540813  
PCT/JP03/17045

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

26.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 2 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 8 2 2 7 0  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 8 2 2 7 0 ]

REC'D 19 FEB 2004

WIPO

PCT

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社キリンテクノシステム

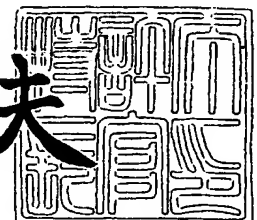
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 4 年 2 月 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0068

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G 47/86

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社  
                                キリンテクノシステム内

    【氏名】 中島 清治

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社  
                                キリンテクノシステム内

    【氏名】 窪田 邦彦

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社  
                                キリンテクノシステム内

    【氏名】 藤本 圭一

【特許出願人】

    【識別番号】 390014661

    【氏名又は名称】 株式会社キリンテクノシステム

【代理人】

    【識別番号】 100099645

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山本 晃司

    【電話番号】 03-5524-2323

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100104499

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 達人

【電話番号】 03-5524-2323

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 131913

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チャック装置及びそれに使用されるチャック爪、並びに搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 掴み動作を実現すべく駆動されるアームの先端部にチャック爪が着脱自在に装着されたチャック装置において、前記アームには円柱面状に窪んだ受け面が設けられ、前記受け面上には前記受け面に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた押え駒が締め付け手段により前記受け面に向かって締め付け可能な状態で設けられ、前記チャック爪には前記受け面に沿って湾曲して前記押え駒と前記受け面との間に挿入可能な取付基部が設けられている、ことを特徴とするチャック装置。

【請求項 2】 前記締め付け手段がボルトであることを特徴とする請求項 1 に記載のチャック装置。

【請求項 3】 前記チャック爪の前記取付基部には前記ボルトを通すためのスリットが形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のチャック装置。

【請求項 4】 前記アームには前記掴み動作に伴って前記チャック爪に作用する反力を受けるためのチャック受け部が設けられ、前記チャック受け部の前記チャック爪と接する側に連なるようにして前記受け面が形成され、前記受け面に対する前記ボルトの取付方向は、前記アームの後端側へ向かうほど前記受け面から前記アームの前記チャック爪と接する側に対する裏面側に向かうように設定されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に移載のチャック装置。

【請求項 5】 前記受け面の背後には前記アームを回転可能に支持するアーム軸が設けられ、前記ボルトが前記受け面と前記アーム軸との間にねじ込まれることを特徴とする請求項 4 に記載のチャック装置。

【請求項 6】 前記アームが左右一対設けられ、各アームの内側に前記受け面が設けられ、前記ボルトは各アームの内側から前記押え駒を貫いて前記アームにねじ込まれるように設けられ、前記チャック爪の先端部には前記ボルトを操作するための工具が挿入可能なスリットが設けられていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のチャック装置。

【請求項 7】 各アームの受け面に取り付けられた前記押え駒同士の間には、それらの押え駒同士を相互に引き寄せ合うように作用するばね手段が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載のチャック装置。

【請求項 8】 一端側には掴み動作を行う把持部が形成され、他端側には円柱面状に湾曲した取付基部が形成されていることを特徴とするチャック爪。

【請求項 9】 前記取付基部には、当該取付基部が描く円柱面形状の周方向に延びるスリットが設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載のチャック爪。

【請求項 10】 前記把持部には、当該把持部を前記当該取付基部が描く円柱面形状の軸線方向に分割するスリットが設けられていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のチャック爪。

【請求項 11】 所定の中心の周りに旋回可能な移動体と、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のチャック装置とを備え、前記チャック装置は前記移動体の外周に沿って複数並べて設けられていることを特徴とする搬送装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、チャック装置及びそのチャック爪、並びにチャック装置を利用した搬送装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

ビール壺の検査装置等に組み込まれる搬送装置として、壺が嵌り込む多数のポケットが外周に設けられたスターホイールと呼ばれる円盤を回転させつつ、各ポケットにおける壺の保持及び開放を切り替えてスターホイールの回転経路上の適宜の位置で壺の受け渡しを行えるようにしたスターホイール装置が知られている。スターホイール装置における壺の保持手段としては、例えば吸着カップを利用したもの（特許文献 1 参照）、一对の開閉可能なチャック爪を利用するもの（特許文献 2 参照）が知られている。

##### 【0003】

## 【特許文献 1】

特開平 11-106039 号公報

## 【特許文献 2】

特開平 10-7243 号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

吸着カップを利用する方式では、壘に付着した異物、ラベルかす、ラベルの接着剤等が吸着経路に吸い込まれて吸着力が低下し、吸着ミスを起こすおそれもある。破損した壘が紛れ込んだ場合に吸着パッドが損傷して吸着不能となるおそれもある。これらの理由から、スターホイールを高速化すると吸着カップ方式では容器の排出ミス等が多発し、検査装置の効率化に一定の制限が生じる。

## 【0005】

一方、壘をチャック爪で掴む方式ではラベルかす等の付着の有無に拘わりなく壘を安定して保持できる。従って、スターホイールの高速化を図る場合にはチャック方式を利用することが有利と考えられている。しかしながら、多数のチャック装置を設けた場合には、それらのチャック装置に対してチャック爪を手際よく着脱できないとチャック爪の保守管理作業が煩雑化する。

## 【0006】

そこで、本発明はチャック爪を容易に着脱できるようにしたチャック装置と、そのチャック装置で利用されるチャック爪、及びこれらを用いた搬送装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

## 【0008】

本発明のチャック装置は、掴み動作を実現すべく駆動されるアーム（15L、15R）の先端部にチャック爪（50）が着脱自在に装着されたチャック装置（

5)において、前記アームには円柱面状に窪んだ受け面(41)が設けられ、前記受け面上には前記受け面に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた押え駒(43)が締め付け手段(44;100、101)により前記受け面に向かって締め付け可能な状態で設けられ、前記チャック爪には前記受け面に沿って湾曲して前記押え駒と前記受け面との間に挿入可能な取付基部(52)が設けられることにより、上述した課題を解決する。

#### 【0009】

このチャック装置によれば、ボルトを緩めて受け面と押え駒との間の隙間を拡大し、その隙間にチャック爪の取付基部を挿入して押え駒を受け面に向かって締め付けることにより押え駒と受け面とでチャック爪を挟み込んで保持することができる。受け面と押え駒とが円柱面状であるためにチャック爪が受け面及び押え駒で回り止めされる。そのため、押え駒やチャック爪を回り止めするためにさらなる操作を行う必要がない。例えば、ボルトが一本しかなくてもチャック爪がボルトの周りに回転するおそれがない。従って、本発明のチャック装置によればチャック爪を容易に着脱することができる。

#### 【0010】

本発明のチャック装置において、締め付け手段は好適にはボルトである。特に回り止めが不要であることから、一つの押え駒に対して単一のボルトを締め付け手段として用いるだけでよい。ボルトを利用する場合、前記チャック爪の前記取付基部には前記ボルトを通すためのスリット(53)が形成されていることが望ましい。このようなスリットにボルトを通すようにすれば、ボルトを取り外さなくても取付基部を受け面と押え駒との間の隙間内の奥深くまで挿入することができる。従って、チャック爪の着脱がさらに容易に行える。

#### 【0011】

前記アームには前記掴み動作に伴って前記チャック爪に作用する反力を受けるためのチャック受け部(40)が設けられ、前記チャック受け部の前記チャック爪と接する側に連なるようにして前記受け面が形成され、前記受け面に対する前記ボルトの取付方向は、前記アームの後端側へ向かうほど前記受け面から前記アームの前記チャック爪と接する側に対する裏面側に向かうように設定されてもよ

い。この態様によれば、チャック受け部を薄くしてもボルトのねじ込み深さを十分に確保することができる。

#### 【0012】

さらに、前記受け面の背後には前記アームを回転可能に支持するアーム軸（16 L、16 R）が設けられ、前記ボルトが前記受け面と前記アーム軸との間にねじ込まれてもよい。これにより、アーム軸を避けながらボルトのねじ込み深さを大きく取ることができる。

#### 【0013】

前記アームが左右一対設けられ、各アームの内側に前記受け面が設けられ、前記ボルトは各アームの内側から前記押え駒を貫いて前記アームにねじ込まれるように設けられ、前記チャック爪の先端部には前記ボルトを操作するための工具が挿入可能なスリット（54）が設けられてもよい。この態様によれば、チャック爪の先端側のスリットを利用してレンチ等の工具を挿入することにより、チャック爪の間に隠れたボルトを容易かつ十分に操作できるようになる。

#### 【0014】

各アームの受け面に取り付けられた前記押え駒同士の間には、それらの押え駒同士を相互に引き寄せ合うように作用するばね手段（45）が設けられてもよい。この場合には、ボルトを緩めると押え駒がばね手段に引っ張られて受け面から離れる方向に移動する。従って、押え駒と受け面との間の隙間に対してチャック爪の取付基部を容易に抜き差しすることができる。

#### 【0015】

前記チャック爪は種々の材料から構成してよいが、望ましくはチャック爪を金属製とするとよい。金属製であればチャック爪を薄くしても十分な強度が確保でき、チャック爪の弾性を利用して掴むべき物品の形状や大きさに対するチャック爪の適応性を高めることができる。また、チャック爪を薄くすることにより、特に多数のチャック装置を並べて使用する際にチャック装置同士のピッチを縮めて省スペースを実現することができる。

#### 【0016】

本発明のチャック爪は、一端側には掴み動作を行う把持部（51）が形成され



、他端側には円柱面状に湾曲した取付基部（５２）が形成されているものである。このようなチャック爪は本発明のチャック装置に好適に利用することができる。

#### 【００１７】

なお、前記取付基部には、当該取付基部が描く円柱面形状の周方向に延びるスリット（５３）が設けられてもよい。また、前記把持部（５１）においても、当該把持部を前記当該取付基部が描く円柱面形状の軸線方向に分割するスリット（５４）が設けられてもよい。

#### 【００１８】

さらに、本発明の搬送装置は、所定の中心の周りに旋回可能な移動体（６）と、上述した本発明のチャック装置（５）とを備え、前記チャック装置は前記移動体の外周に沿って複数並べて設けられているものである。このような搬送装置によれば、チャック爪を容易に着脱できるという本発明のチャック装置の利点を効果的に発揮させることができる。

#### 【００１９】

##### 【発明の実施の形態】

図１は本発明のチャック装置が適用されたビール壺搬送用のスターホイール装置の平面図である。スターホイール装置１は、例えば壺ＢＴを検査するための検査装置の出口側スターホイール装置として構成されており、検査中の壺ＢＴを保持する別のスターホイール装置２から搬入位置Ｐ１にて壺ＢＴを受け取って第１搬出位置Ｐ２又は第２搬出位置Ｐ３から第１搬送コンベア３又は第２搬出コンベア４に送り出すように構成されている。壺ＢＴを保持するため、スターホイール装置１の外周には多数のチャック装置５…５が周方向に一定のピッチで並べて設けられている。

#### 【００２０】

図２に示すように、チャック装置５は、ベース１０と、壺ＢＴを掴むチャック爪５０とを備えている。ベース１０はスターホイール装置１のホイール（移動体）６の外周にボルト等の固定手段７を利用して固定されている。ホイール６は不図示の駆動装置により図１のホイール中心Ｃ<sub>W</sub>を中心として所定の回転方向（図

1に矢印Rで示す。)に旋回駆動される。従って、チャック装置5もホイール6とともにホイール中心Cwの周りに回転駆動される。

#### 【0021】

ベース10にはガイド13が取り付けられている。ガイド13は壘BTの外周に沿って湾曲したガイド面13aを備えている。ガイド13のガイド面13aの曲率半径は、チャック装置5によって掴まれる壘BTの直径の誤差を考慮して壘BTの半径よりも幾らか大きく設定される。チャック装置5が複数のサイズの壘BTに対応しているときは最大径の壘BTに合わせてガイド13を設けるか、又は壘BTに応じてガイド13を交換してもよい。但し、本実施形態において、チャック爪50にて壘BTを十分に拘束できるときはガイド13を省略してよい。

#### 【0022】

図3～図6に示すように、ベース10の上面側には左右一対のアーム15L、15Rが上下方向に延びるアーム軸16L、16Rの周りに回転自在に取り付けられている。アーム軸16L、16Rは壘BTの中心Cbとホイール中心Cw（図1参照）とを結ぶ基準線CLに関して対称な位置に設けられている。アーム軸16L、16Rの上端はトッププレート14とボルト14aとを介して互いに連結されている。図2に示すようにトッププレート14にもガイド13が取り付けられている。なお、この実施形態では、基準線CLに沿ってホイール中心Cw側からチャック装置5をみた状態でチャック装置5の左右を定義する。従って、図3の基準線CLよりも上側、図4の右側がそれぞれチャック装置5の左側に相当する。

#### 【0023】

図3、図5及び図6に示すように、アーム15Lの内側にはアーム軸16Lと平行にローラ軸17が取り付けられ、そのローラ軸17の下部の外周には第1ローラ18が回転自在に取り付けられている。ベース10の下面側にはブラケット20がボルト20aを利用して固定され、ブラケット20には上下方向に延びるカム軸21が回転自在に取り付けられている。カム軸21は基準線CL上でかつローラ軸17よりもホイール中心Cw側（図5において左方）にずらして配置されている。図7にも示したようにカム軸21の下端部はベース10の下方に突出

し、その突出部分にはカム駆動レバー 22 がカム軸 21 と一体に回転できるように取り付けられている。カム駆動レバー 22 の先端には操作部材としてのカム駆動ローラ 23 が支軸（ボルト） 24 を中心として回転可能に取り付けられている。

#### 【0024】

図 5 に示すようにカム軸 21 の上端部にはアーム駆動カム 25 がカム軸 21 と一体に回転できるように取り付けられている。図 8 に詳しく示すように、アーム駆動カム 25 は第 1 ローラ 18 と接するカム面 26 を備えている。カム面 26 は、第 1 凹部 26 a と、保持部としての第 2 凹部 26 b と、それらの間に配置される凸部 26 c とを相互に滑らかに接続して構成されている。各凹部 26 a、26 b の曲率半径は第 1 ローラ 18 の半径と同一か僅かに大きい。カム軸 21 の回転中心からのカム面 26 の距離は第 1 凹部 26 a の底において最小となり、凸部 26 c と第 2 凹部 26 b との境界付近で最大となる。カム軸 21 の回転中心から第 2 凹部 26 b の底までの距離はカム軸 21 の回転中心から第 1 凹部 26 a の底までの距離よりも十分に大きい。

#### 【0025】

図 3 及び図 9 に示すように、右側のアーム 15 R にはアーム駆動部 28 がカム軸 21 と対向するように設けられ、そのアーム駆動部 28 にはカム面 30 が設けられている。カム面 30 に対応してローラ軸 17 の外周には第 2 ローラ 31 が回転自在に取り付けられている。左側のアーム 15 L の背後にはポスト 32 が配置され、そのポスト 32 の上端はトッププレート 14 に固定されている（図 5 参照）。図 9 に示すようにポスト 32 にはばね受け穴 32 a が設けられ、そのばね受け穴 32 a と右側のアーム 15 R の後端側に設けられたばね受け穴 15 a との間にはコイルばね 33 が圧縮状態で取り付けられている。ポスト 32 はトッププレート 14、アーム軸 16 L、16 R を介してベース 10 と連結されることにより、アーム 15 L、15 R の支持手段の一部として機能する。従って、アーム 15 R は支持手段との間に設けられた付勢手段としてのばね 33 によりチャック爪 50 を閉じる方向に押し付けられていることになる。ポスト 32 にはコイルばね 33 の内周をガイドするボルト 34 が取り付けられている。

## 【0026】

図3に示すように、コイルばね33よりも下方においてアーム15L、15Rのばね受け部15b、15cの間には別の付勢手段としてのコイルばね35が圧縮状態で取り付けられている。これらのコイルばね33、35の反発力によりアーム15L、15Rはアーム軸16L、16Rを中心としてそれぞれの先端のチャック受け部40が閉じる方向（基準線CLに接近する方向）に付勢されている。これにより、カム面30が第2ローラ31に押し付けられ、第2ローラ31と同軸の第1ローラ18がアーム駆動カム25のカム面26に押し付けられる。従って、アーム駆動カム25の回転に連動して第1ローラ18及び第2ローラ31がアーム軸16Lの周りに移動し、それに伴ってアーム15Lもアーム軸16Lの周りに回転する。また、第2ローラ31の移動に追従してアーム15Rのアーム駆動部28がアーム軸16Rの周りに回転し、それによりアーム15Rもアーム軸16Rの周りに回転する。

## 【0027】

図8(a)に示すように、第1ローラ18がカム面26の第1凹部26aと噛み合った位置ではカム軸21がアーム軸16L、16Rの間でかつ基準線CL上に位置してアーム15L、15Rの先端のチャック受け部40が閉じている。図8(b)に示すように第1ローラ18がカム面26の第2凹部26bに向けて移動するようにアーム駆動カム25が回転すると、カム軸21がホイール6の外周側に押し出されてアーム15L、15Rがチャック受け部40を開くようにしてアーム軸16L、16Rの周りに回転する。そして、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えて第2凹部26bに噛み合うと、コイルばね33、35がアーム15L、15Rを閉じようとする力に抗して第1ローラ18は第2凹部26bと噛み合った状態に保持される。但し、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えられるだけの回転モーメントをアーム駆動カム25に付加すれば、ばね33、35の力によりカム25はその第1凹部26aが第1ローラ18と噛み合う位置まで回転する。

## 【0028】

以下では、アーム駆動カム25の図8(a)の位置を拘束位置、図8(b)の

位置を解放位置と呼ぶ。図7に示すカム駆動ローラ23は、アーム駆動カム25が拘束位置のときにホイール中心Cw側に後退し、アーム駆動カム25が解放位置のときにホイール6の外周側へ変位するようにアーム駆動カム25と関連付けられている。

#### 【0029】

次に、チャック爪50の取付構造を説明する。図3及び図9に示すように、アーム15L、15Rのチャック受け部40の基端部の内面側には円筒面状に窪んだ受け面41が形成され、受け面41にはそれぞれ1本のねじ孔42が形成されている。ねじ孔42はアーム15L、15Rの内側から外側に向かうほど半径方向内周側に後退するようにアーム15L、15Rを斜めに貫いている。図10にも示したように、受け面41には円筒状の押え駒43がアーム15L、15Rの内側から単一のボルト44をねじ孔42にねじ込むことによって取り付けられている。これらの押え駒43を利用することにより、各アーム15L、15Rの先端にチャック爪50が装着される。押え駒43の上端部同士及び下端部同士の間にはばね手段としてのコイルばね45、45が引っ張られた状態で架け渡されている。なお、図9は押え駒43の上端側のコイルばね45を示している。下側のコイルばね45の一部は図3に現れている。

#### 【0030】

チャック爪50はステンレス鋼板のように剛性の高い薄板を板金加工して形成されている。図11に示すように、チャック爪50は、壘BTを掴むための把持部51と、アーム15L、15Rに取り付けられるための取付基部52とを備えている。取付基部52は受け面41に沿って延びるように湾曲し、その上下方向のほぼ中央には取付基部52の周方向に延びるスリット53が形成されている。把持部51側にも同様にスリット54が形成されている。スリット54により把持部51は上下に分割されている。把持部51側のスリット54はねじ孔42の中心線上を横切るようにして延びており、そのスリット54の幅はボルト44の操作の工具（例えば六角レンチ）が挿入可能な大きさに設定されている。なお、図11に想像線で示すように、把持部51の内面側に滑り止め部材50aを設けてもよい。

## 【0031】

チャック爪50の取り付けは次のようにして行われる。ボルト44を緩めて押え駒43と受け面との間にチャック爪50の板厚よりも幾らか大きな隙間を生じさせ、チャック爪50を受け面41に沿って回転させつつ取付基部52を押え駒43と受け面41との隙間に挿入する。ボルト44はスリット53に通すようにする。その後にボルト44を締め付けることにより、受け面41と押え駒43とでチャック爪50の取付基部52を強固に挟み込む。チャック爪50を取り外す際にはボルト44を緩めてチャック爪50の取付基部52を押え駒43と受け面41との間から抜き取ればよい。

## 【0032】

以上のチャック装置5の構成において、アーム15L、15Rの相互の動作関係はカム面30の形状により様々に変化させることができる。ここでは、基準線CLに関してチャック爪50が対称に動作するようにカム面30の形状を定めている。但し、一方のチャック爪50を先行して開く等、カム面30の形状に応じてチャック爪50、50には様々な動作を与えることができる。

## 【0033】

図1に示すように、搬入位置P1及び搬出位置P2、P3にはそれぞれ操作部60、70、80が設けられている。図12に示すように、搬入位置P1の操作部60にはカムブロック61が設けられている。カムブロック61はスターホイール装置1の固定部分、例えばベースに取り付けられてホイール6の回転に対し一定位置に拘束されている。カムブロック61にはホイール中心Cw側に面するカム面61aが形成されている。カム面61aは、チャック装置5のアーム駆動カム25が解放位置にあるときのカム駆動ローラ23と接触し、第1ローラ18がアーム駆動カム25の第2凹部26bから脱出できる位置までホイール6の回転を利用してカム駆動ローラ23をホイール中心Cw側に送り込む。

## 【0034】

図13及び図14に示すように、搬出位置P2の操作部70にはロータ71が設けられている。ロータ71は上下方向の軸線を中心として回転自在に設けられており、その外周にはカム駆動ローラ23と接触可能な一对のアーム71a、7

1 a が形成されている。また、図 1 に示すように、ロータ 7 1 は伝達機構 7 2 を介してサーボモータ 7 3 の出力軸 7 3 a と接続されている。伝達機構 7 2 には例えばベルト式の伝達装置が用いられる。サーボモータ 7 3 により、ロータ 7 1 は一方のアーム 7 1 a をチャック装置 5 側に突き出した作用位置（図 1 4）と、その作用位置よりも各アーム 7 1 a をホイール中心 C w 側に引っ込めた待機位置（図 1 3）との間で回転駆動される。図 1 4 に示したように、ロータ 7 1 が作用位置にあるときのアーム 7 1 a は、チャック装置 5 のアーム駆動カム 2 5 が拘束位置にあるときのカム駆動ローラ 2 3 と接触し、アーム駆動カム 2 5 が解放位置に移動するまでホイール 6 の回転を利用してカム駆動ローラ 2 3 をホイール 6 の外周側に送り込む。ロータ 7 1 が待機位置にあるときはアーム 7 1 a はアーム駆動カム 2 5 の位置に拘わりなくカム駆動ローラ 2 3 よりもホイール中心 C w 側に後退する。

#### 【0035】

次に、以上のように構成されたスターホイール装置 1 の動作を説明する。まず、スターホイール装置 1 の搬入位置 P 1 ではホイール 6 の回転に伴ってチャック装置 5 が順次繰り出される。搬入位置 P 1 の手前においてアーム駆動カム 2 5 は解放位置にあり、チャック爪 5 0 は互いに開いた状態である。チャック装置 5 がホイール 6 により搬入位置 P 1 まで搬送されると、カム駆動ローラ 2 3 がカム面 6 1 a と接してホイール中心 C w 側に押し込まれ、それにより、第 1 ローラ 1 8 がアーム駆動カム 2 5 の第 2 凹部 2 6 b を脱出してアーム駆動カム 2 5 が拘束位置に戻る。これによりチャック爪 5 0 が閉じる。このチャック爪 5 0 の閉じる動作に連動してスターホイール装置 2 からチャック爪 5 0 同士の間にはさまれた塊 B T が渡されて塊 B T がチャック爪 5 0、5 0 によって掴まれる（図 1 2 参照）。

#### 【0036】

チャック爪 5 0 に掴まれた塊 B T はホイール 6 の回転に伴ってまず第 1 搬出位置 P 2 へ搬送される。その第 1 搬出位置 P 2 においてはロータ 7 1 が図 1 3 に示す待機位置に保持されており、塊 B T が第 1 搬出コンベア 3 へ搬出すべき塊 B T であるときはその塊 B T を保持するチャック装置 5 のカム駆動ローラ 2 3 が第 1 搬出位置 P 2 に搬出されるタイミングに合わせてサーボモータ 7 3 が駆動されて

アーム 71 a が図 14 に示す作用位置に駆動される。これにより、カム駆動ローラ 23 がアーム 71 a と接して外周側に押し込まれ、アーム駆動カム 25 が拘束位置から解放位置へ駆動される。従って、チャック爪 50 が開いて壘 B T は第 1 搬出コンベア 3 に搬出される。壘 B T の搬出後は次のチャック装置 5 のローラ 23 がアーム 71 a の回転範囲に達する前にロータ 71 が一旦待機位置へ戻される。

#### 【0037】

一方、第 1 搬出コンベア 3 への搬出が不適当な壘 B T が第 1 搬出位置 P 2 に送られてきた場合にはサーボモータ 73 が駆動されず、ロータ 71 は待機位置に保持される。従って、その壘 B T を保持するチャック装置 5 のカム駆動ローラ 23 はアーム 71 a と接触できず、アーム駆動カム 25 は拘束位置に保持される。従って、図 13 に示すように、搬出が不適当な壘 B T はチャック爪 50 から解放されず、第 1 搬出位置 P 1 を素通りして次の第 2 搬出位置 P 3 に向かう。

#### 【0038】

図 15 に示すように第 2 搬出位置 P 3 では、ホイール 6 の回転に伴って順次送り込まれるチャック装置 5 のカム駆動ローラ 23 がカム面 81 a と接触して各アーム駆動カム 25 が拘束位置から解放位置へと必ず駆動される。そのため、第 2 搬出位置 P 3 においてチャック爪 50 は必ず開かれる。これにより、第 2 搬出位置 P 3 まで搬送された壘 B T は第 2 搬出コンベア 4 へ搬出される。

#### 【0039】

以上のように、本実施形態のスターホイール装置 1 によれば、第 1 搬出位置 P 2 に設置されたロータ 71 の位置を切り替えることにより、壘 B T を第 1 搬出コンベア 3 又は第 2 搬出コンベア 4 に選択的に搬出することができる。例えば、スターホイール装置 1 の前に壘 B T やその内容物の検査が行われている場合に、検査に合格と判定された壘 B T が第 1 搬出位置 P 2 に達するタイミングでロータ 71 を待機位置から作用位置へ駆動すれば、第 1 搬出コンベア 3 には検査に合格した良品を搬出し、第 2 搬出コンベア 4 には検査に不合格の不良品を搬出することができる。

#### 【0040】



反対に、検査に合格した壘B Tが第1搬出位置P 2に搬送されている場合にロータ7 1を待機位置に保持し、不合格の壘B Tが第1搬出位置P 2に送られてきたときにロータ7 1を作用位置に駆動するようにすれば、第1搬出コンベア3に対して検査に不合格の不良品を搬出し、第2搬出コンベア4には検査に合格した良品を搬出することができる。つまり、通常時にはロータ7 1を待機位置に保持して第1搬出位置P 2におけるチャック爪5の開放を保留し、第2搬出位置P 3にてカムブロック8 1を利用してチャック爪5 0を開いて壘B Tを解放し、検査不合格等の何らかの理由で壘B Tを選り分ける必要が生じたときにその壘B Tを保持するチャック装置5が第1搬出位置P 2に達するタイミングでロータ7 1を作用位置に切り替えてチャック爪5 0を開き、その後、次の壘B Tが第1搬出位置P 2に達するよりも早くロータ7 1を待機位置へ戻すようにしてもよい。

#### 【0041】

本実施形態のスターホイール装置1又はチャック装置5によれば次のような作用効果が得られる。

#### 【0042】

(1) チャック装置5のカム駆動ローラ2 3からカム面3 0までが全て機械的に構成されているのでチャック爪5 0の開閉動作の応答性及び信頼性が高く、ホイール6の高速化に対する適応性が高い。

#### 【0043】

(2) コイルばね3 3、3 5の力を利用してカム面2 6、3 0を相手方（従動子）のローラ1 8、3 1にそれぞれ密着させているので、アーム駆動カム2 5とそれによって駆動されるアーム1 5 L、1 5 Rとを機械的に連結する必要がなく、組み立てや分解が容易に行える。また、カム面2 6、3 0をローラ1 8、3 1と接触させるので摩擦抵抗が低減されて動作が円滑化される。なお、本発明においては、カム駆動ローラ2 3を利用したカム軸2 1の回転をリンク機構によってアーム1 5 L、1 5 Rの開閉動作に変換してもよい。但し、リンク機構を利用する場合にはリンク同士やリンクとアーム等との連結が必要となり、組み立て工数が増加する。

#### 【0044】

(3) アーム駆動カム 25 をコイルばね 33、35 に抗して解放位置に保持する第 2 凹部 26 b をカム面 26 に設けたので、チャック爪 50 を開いた状態に保持するために、スターホイール装置 1 においてカム駆動ローラ 23 をアーム駆動カム 25 の解放位置に対応する位置に継続的に拘束する必要がない。従って、ロータ 71 やカム 81 は第 1 ローラ 18 が凸部 26 c を乗り越えて第 2 凹部 26 b に入るまでローラ 23 を押し込むだけでよく、アーム駆動カム 25 が解除位置に切り替わった後もカム 81 等でローラ 23 を押え続けなくてもチャック爪 50 を開いた状態に維持できる。このようなアーム駆動カム 25 の自己保持作用がないとすれば、搬入位置 P1 においてまずチャック爪 50 を開き、かつ壘 B T の受け取りに対応してチャック爪 50 を閉じるようにカム 61 を設計する必要が生じ、カム 61 が複雑化する。

#### 【0045】

(4) チャック爪 50 が閉じる方向にアーム 15 L、15 R を回転付勢するために、アーム 15 L、15 R 間にコイルばね 35 を設けるだけでなく、アーム 15 L、15 R を回転自在に支持する側（ポスト 32）と一方のアーム 15 R との間にもコイルばね 33 を設けて一方のアーム 15 R をそのカム面 30 が第 2 ローラ 31 に押し付けられる方向に付勢している。仮にコイルばね 35 のみを設けたならば、アーム 15 L、15 R がアーム軸 16 L、16 R を中心に図 3 の時計方向にそれぞれ回転してカム面 30 と第 2 ローラ 31 とが互いに離れ、それによりチャック爪 50、50 にガタツキが生じるおそれがある。しかしながら、コイルばね 33 にてアーム 15 R がアーム軸 16 R の周りに反時計方向に付勢されることにより、そのようなアーム 15 R の回転が規制され、カム面 30 と第 2 ローラ 31 とを接触状態に保つことができる。

#### 【0046】

(5) ロータ 71 の駆動にサーボモータ 73 を利用しているので、ロータ 71 の動作を高速かつ高精度に制御でき、ホイール 6 の高速化に対する適応性を高めることができる。

#### 【0047】

(6) さらに、本実施形態におけるチャック爪 50 の取付構造によれば次のよ

うな利点がある。まず、円筒状の受け面41と円柱状の押え駒43とでチャック爪50を挟むようにしたので単一のボルト44で締め付ける構成であってもチャック爪50がボルト44の周りに回転するおそれがない。また、ボルト44を通すスリット53を設けているので、チャック爪50の着脱に際して押え駒43もボルト44もアーム15L、15Rから取り外す必要がない。従って、チャック爪50の着脱が容易に行える。ボルト44を緩めた際にコイルばね45の引っ張り力で押え駒43が受け面41から引き離されるので、チャック爪50の取付基部52をより一層容易に装着することができる。

#### 【0048】

アーム15L、15Rの内側にチャック爪50を装着しているので、塩BTをチャック爪50で掴んだ際の反力をアーム15L、15Rにて受けることができ、ボルト44には反力が作用しない。従って、チャック爪50の取付部分の剛性の確保に有利である。把持部51側のスリット54を利用してボルト44を操作するための工具（レンチ）を挿入することができるので、片側のアーム15L又は15Rにチャック爪50が取り付けられている場合でも、反対側のアーム15R又は15Lに対してチャック爪50を容易に着脱することができる。スリット54はねじ孔42が斜めに傾けられているために必要となるが、そのような傾きを与えた理由は次の通りである。

#### 【0049】

チャック爪50を強固に固定するためにはボルト44のねじ込み深さを十分に確保する必要があるが、チャック装置5を周方向に並べた際のピッチを小さくしてフィード6へ取付可能なチャック装置5の個数を増やすためにはチャック受け部40の厚さを強度維持に必要な範囲で可能な限り小さく制限する必要がある。従って、チャック受け部40と直交する方向にねじ孔42を形成しても十分なねじ込み深さは得られない。一方、チャック受け部40の背後にはアーム軸16L、16Rが配置されるので、受け面41から基準線CLに沿ってねじ孔42を形成してもねじ孔42を十分に延ばすことができない。そこで、受け面41から斜め方向~~と~~向かってねじ孔42を延ばすことにより、限られた範囲内でねじ孔42の長さを最大限に確保している。

## 【0050】

さらに、チャック爪50のスリット54により把持部51が上下に二分割されるので、壘BTの形状に馴染むように把持部51をスリット54の上下で異なる形状に変形させることができる。なお、チャック爪50をステンレス鋼等の金属材料で構成した場合には把持部51が薄くても十分な剛性が確保され、かつ弾性変形も比較的大きく取れるので、図3に示すように直径が異なる壘BTが取り込まれた場合でもチャック爪50を弾性変形させることにより、チャック爪50の交換なしで径の異なる壘BTに対応できるようになる。但し、壘BTに応じてチャック爪50を交換してもよいことは勿論である。

## 【0051】

上記の実施形態では締め付け手段としてボルトを用いたが、締め付け手段はこれに限らない。例えば、図16に示すようにねじ孔42を利用してロッド100を装着し、その拡大部100aと押え駒43との間にばね101を圧縮状態で取り付けることにより、ロッド100とばね101とを締め付け手段として機能させることもできる。

## 【0052】

本発明は上記の実施形態に限定されることなく、種々の形態にて実施してよい。例えば、チャック装置5において、アーム15L、15Rに対してチャック爪50を上下方向に複数段に設けてもよい。二以上の対のアーム15L、15Rを上下方向に複数段に設けて、各アームに一以上のチャック爪を取り付けてもよい。チャック爪50を上下方向に複数設ける場合には、チャック爪50による掴み位置の壘BTの形状に応じてチャック爪50の把持部51の形状を最適化することが望ましい。チャック爪50の内面側にローラを自転可能に設け、壘BTをローラを介して掴むことにより壘BTをチャック爪50に挟まれた状態で自転可能に保持してもよい。このような構成は壘BTを回転させる検査工程等に適している。

## 【0053】

本発明のチャック装置はスターホイール装置に好適に適用できるが、これに限らず容器を掴むことが求められる各種の搬送装置に適用可能である。また、本発

明のチャック装置は一对のアームを開閉させて容器等の物品を把持する構成に限定されず、種々の形態のチャック装置に本発明を適用してよい。例えば、アームの開閉動作に代え、又は追加してアームをスライドさせて掴み動作を実現するチャック装置においても本発明に従ってチャック爪をアームに取り付けることができる。単一のアームで掴み動作を実現する場合でもチャック爪の取り付けに関しては本発明が適用できる。

#### 【0054】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明のチャック装置によれば、単一のボルトを操作するだけでチャック爪を着脱できかつチャック爪の回り止めも行えるので、チャック爪を容易に着脱することができる。特に多数のチャック装置が使用される搬送装置においてチャック爪の着脱作業の工数削減に顕著な効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明のチャック装置が適用されたスターホイール装置の平面図。

##### 【図2】

図1のチャック装置の側面図。

##### 【図3】

図2のIII-III線に沿った断面図。

##### 【図4】

チャック装置を図2の矢印IV方向からみた状態を示す図。

##### 【図5】

図3のV-V線に沿った断面図。

##### 【図6】

図5のVI-VI線に沿った断面図。

##### 【図7】

チャック装置を図2の矢印VII方向からみた状態を示す図。

##### 【図8】

図5のVIII-VIII線に沿った断面図。

## 【図 9】

図 5 の IX-IX 線に沿った断面図。

## 【図 1 0】

チャック装置の先端側からの概略視図。

## 【図 1 1】

チャック爪の斜視図。

## 【図 1 2】

図 1 の搬入位置付近の拡大図。

## 【図 1 3】

図 1 の第 1 搬出位置で壘の搬出を保留した様子を示す拡大図。

## 【図 1 4】

図 1 の第 1 搬出位置で壘を搬出する様子を示す拡大図。

## 【図 1 5】

図 1 の第 2 搬出位置で壘を搬出する様子を示す拡大図。

## 【図 1 6】

締め付け手段の他の例を示す図。

## 【符号の説明】

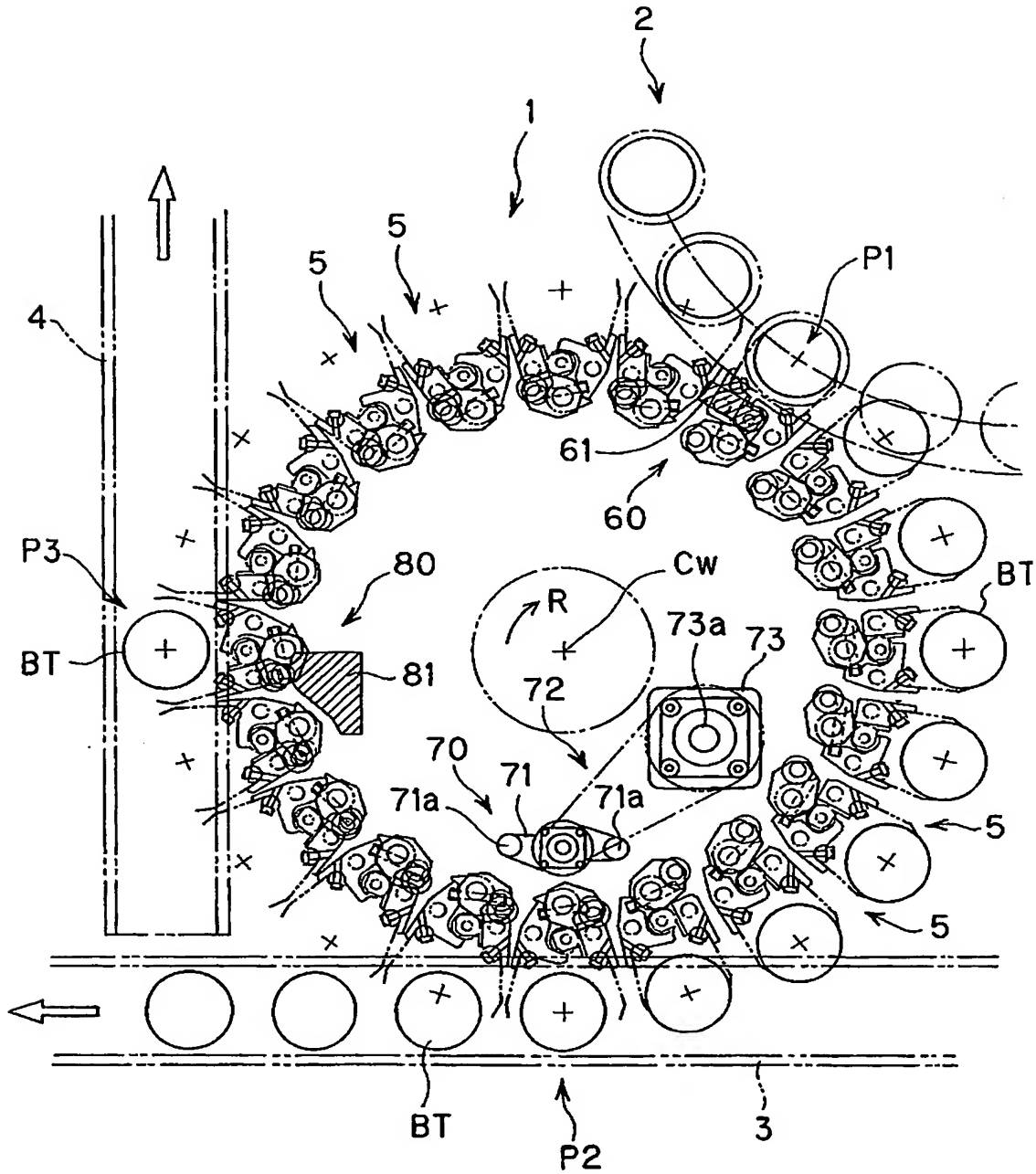
- 1 スターホイール装置（搬送装置）
- 2 別のスターホイール装置
- 5 チャック装置
- 6 ホイール（移動体）
- 1 5 L、1 5 R アーム
- 1 6 L、1 6 R アーム軸
- 1 7 ローラ軸
- 1 8 第 1 ローラ
- 2 1 カム軸
- 2 2 カム駆動レバー
- 2 3 カム駆動ローラ
- 2 5 アーム駆動カム

2 6 カム面  
3 0 カム面  
3 1 第 2 ローラ  
4 0 チャック受け部  
4 1 受け面  
4 2 ねじ孔  
4 3 押え駒  
4 4 ボルト  
4 5 コイルばね (ばね手段)  
5 0 チャック爪  
5 1 把持部  
5 2 取付基部  
5 3 スリット  
5 4 スリット  
B T 壇  
C w ホイール中心

【書類名】

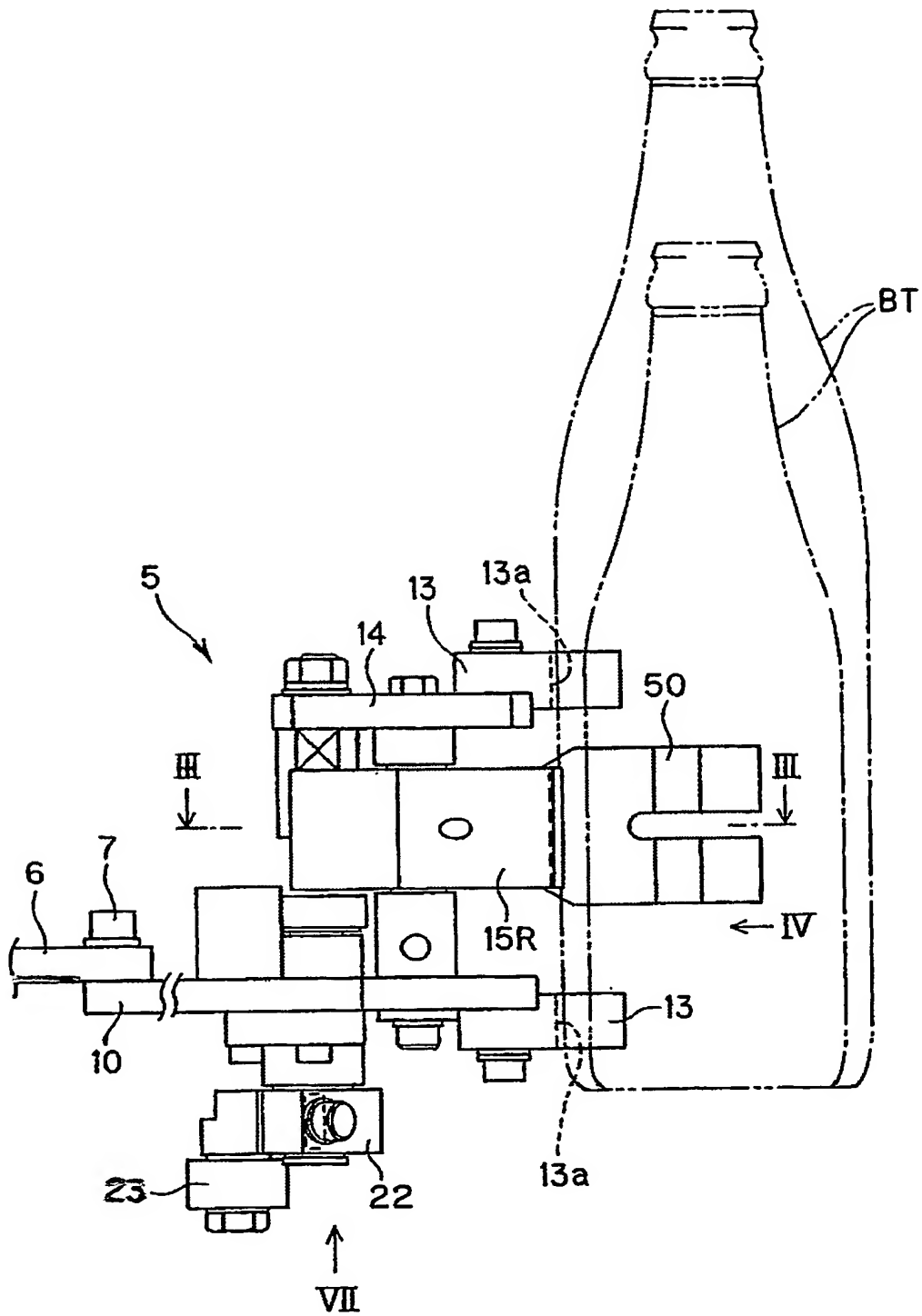
図面

【図 1】

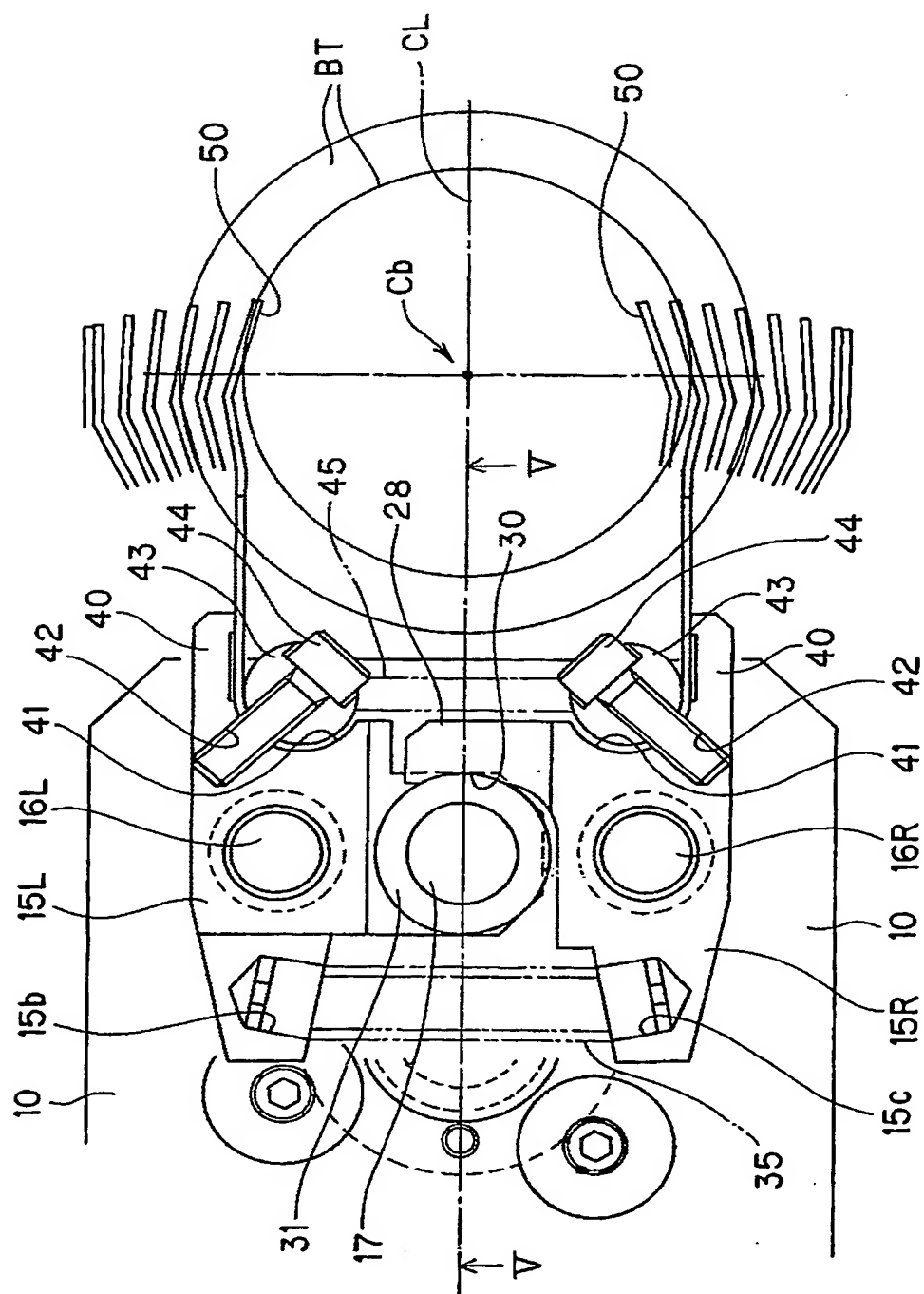




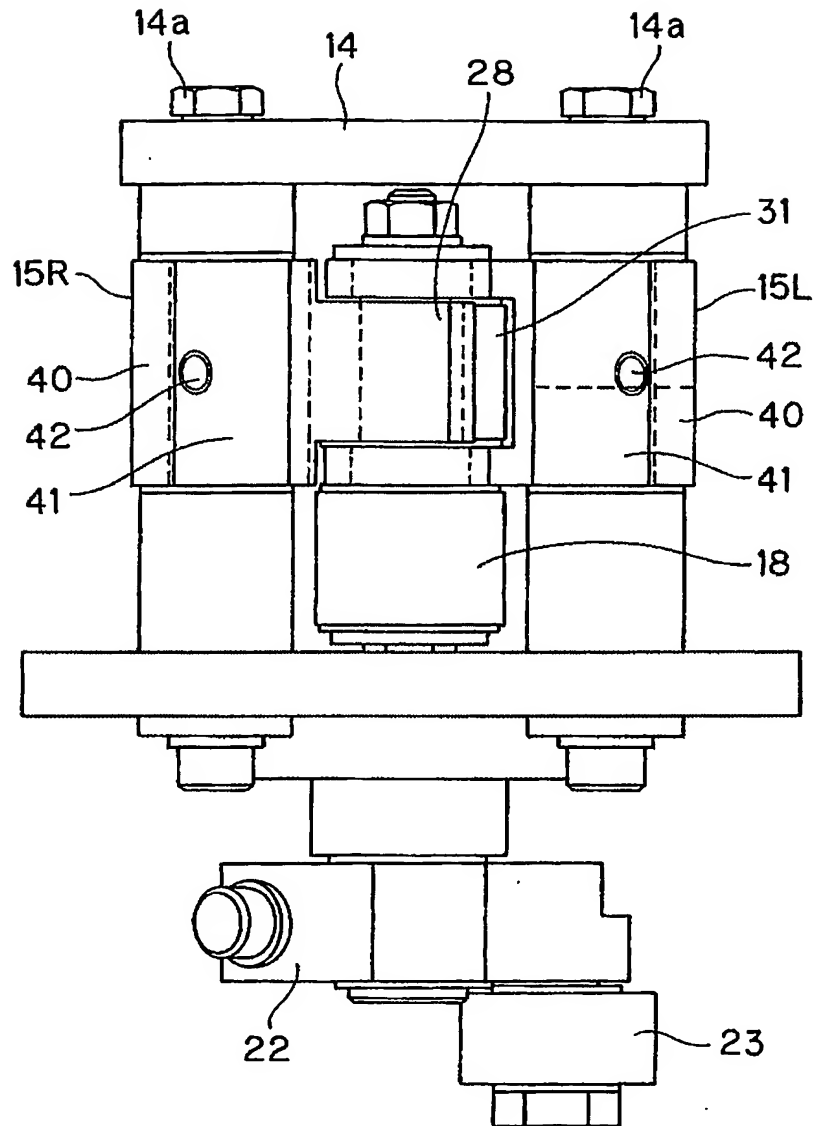
【図 2】



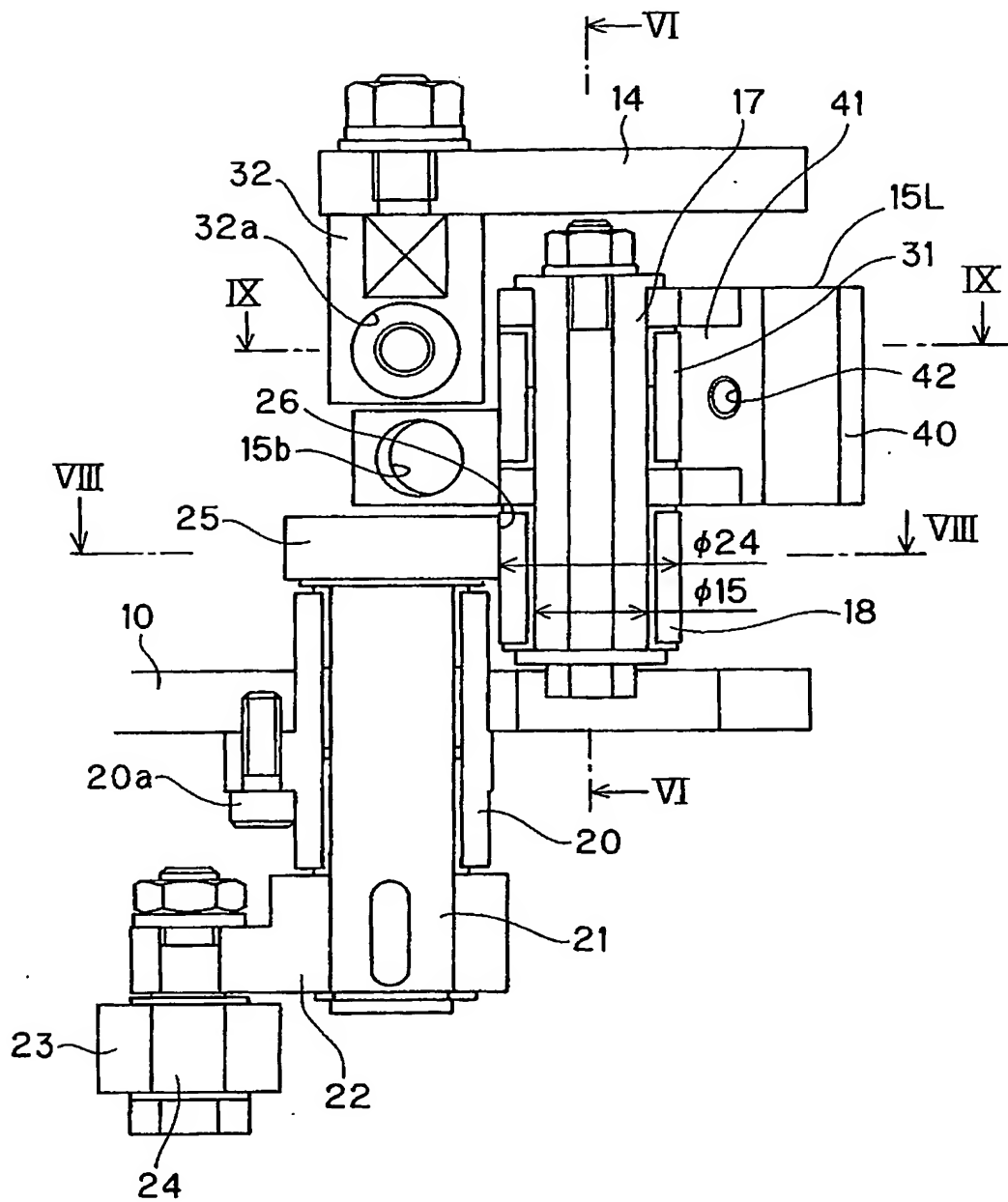
【図 3】



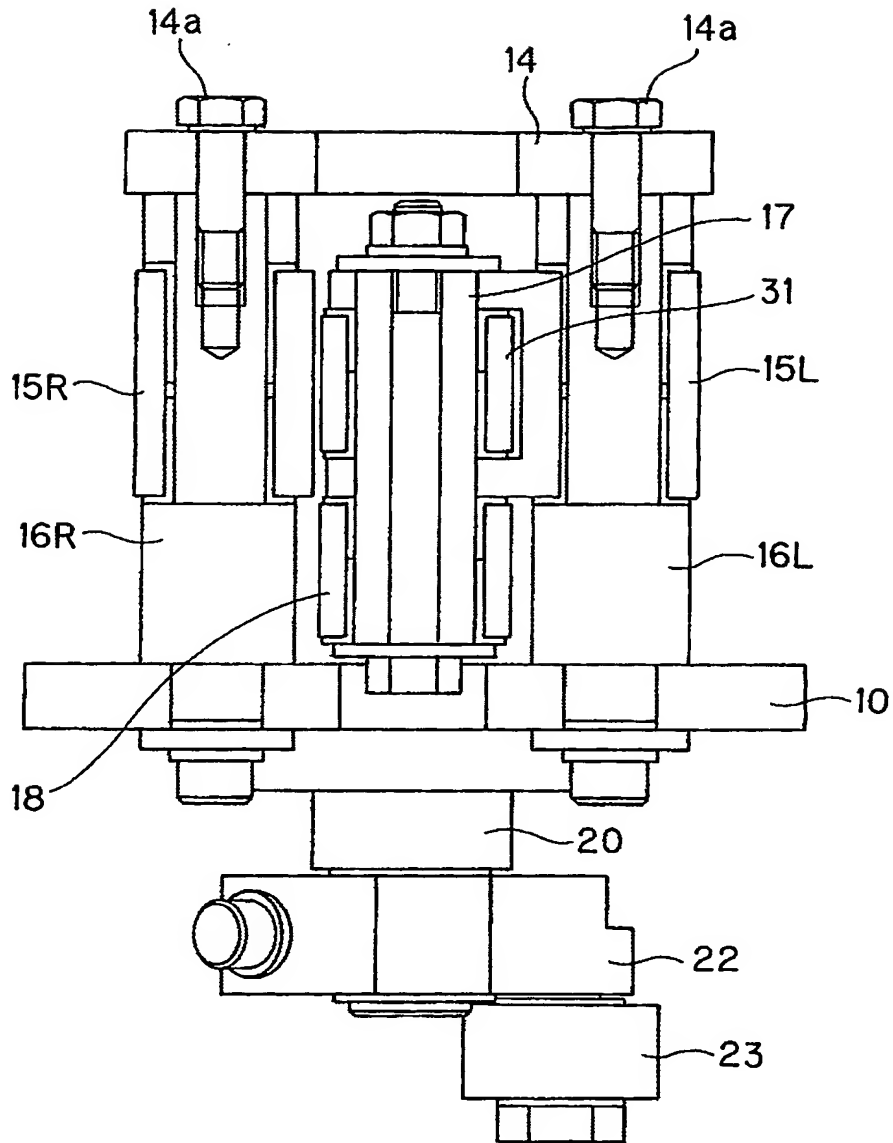
【図 4】



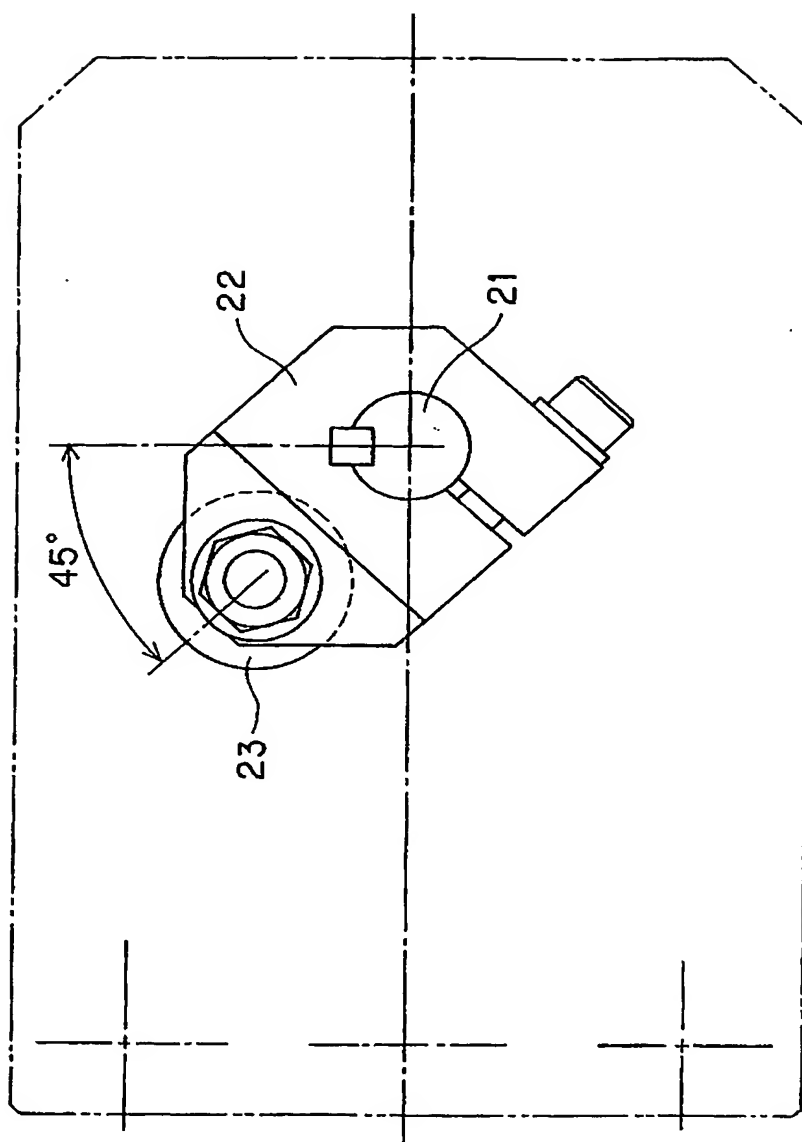
【図 5】



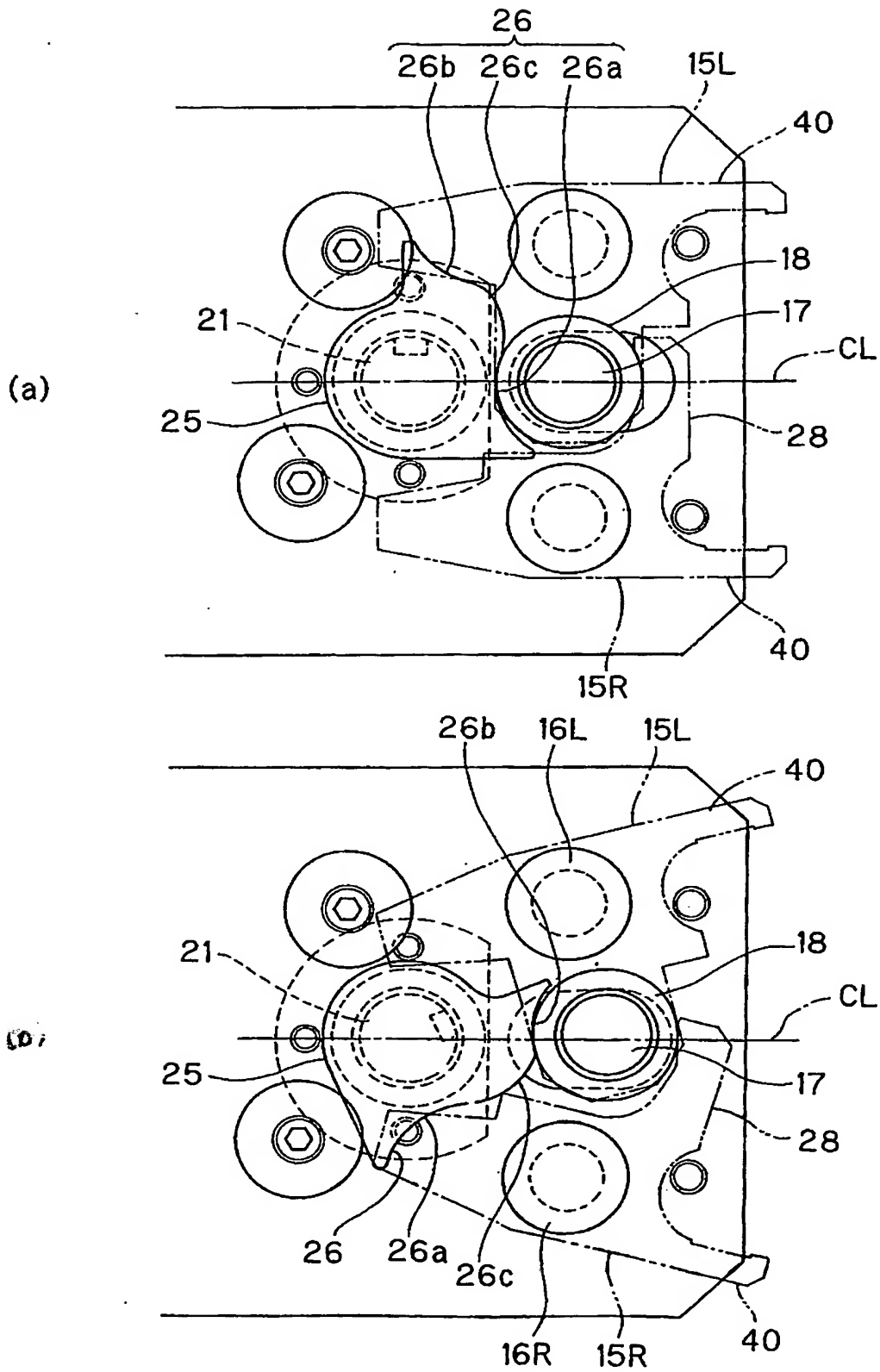
【図 6】



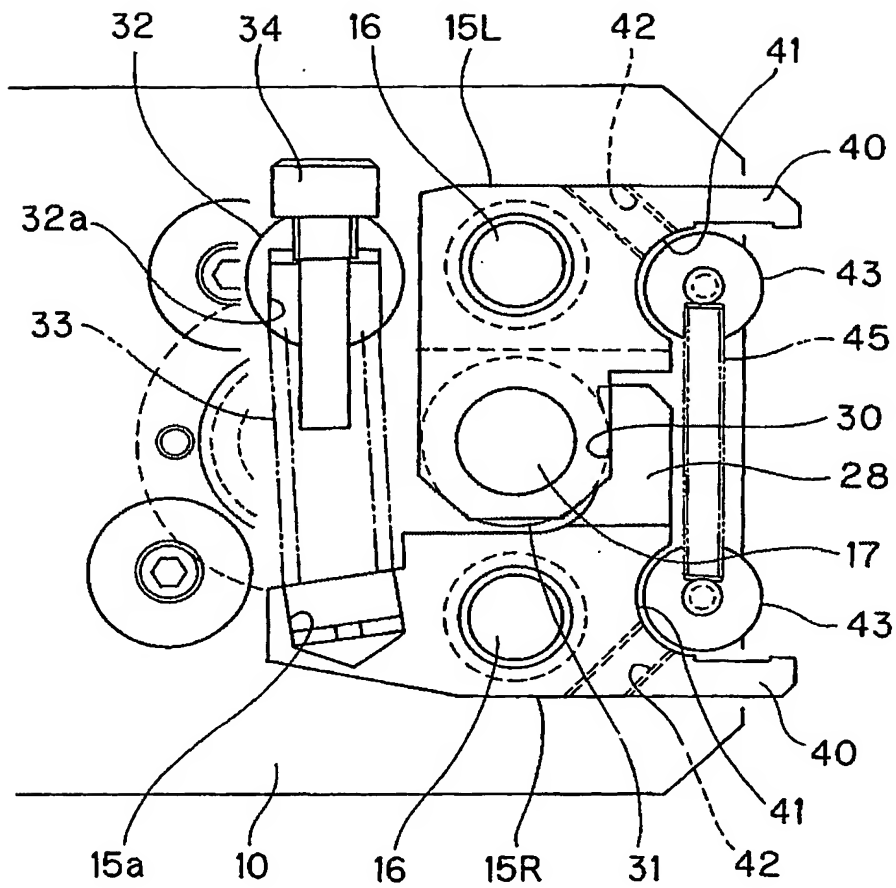
【図 7】



【図8】

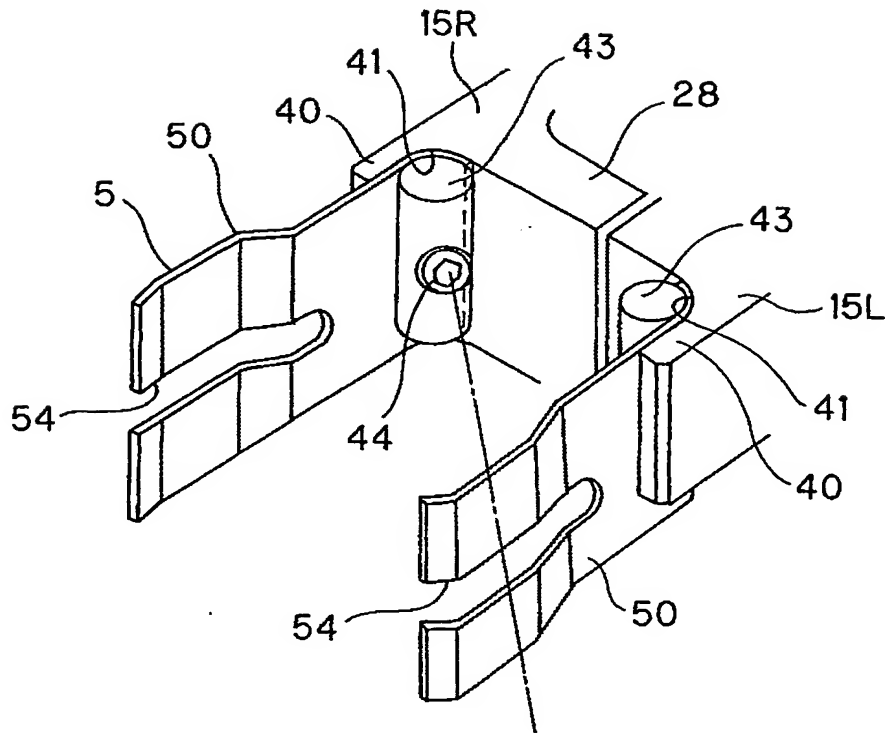


【図9】

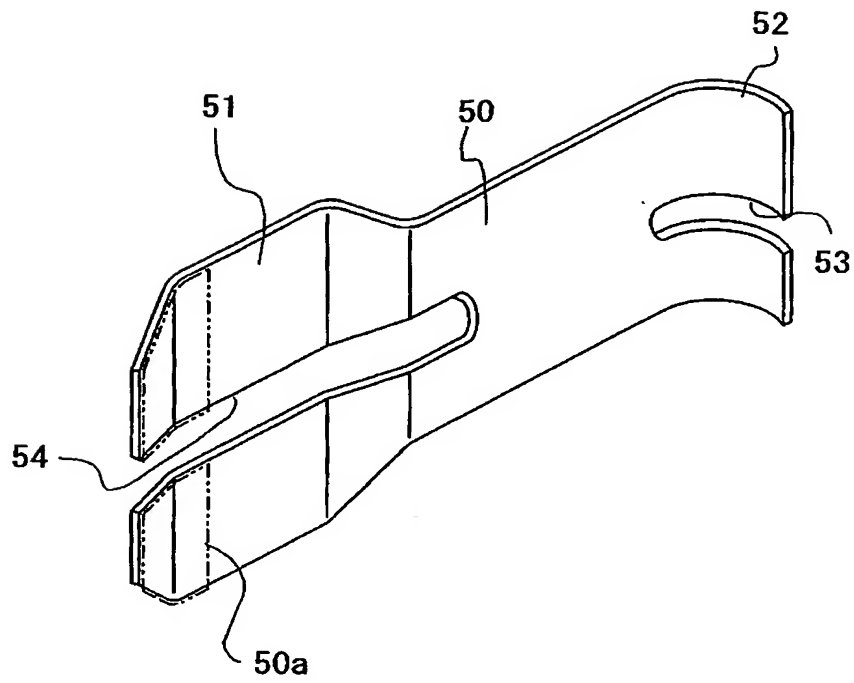




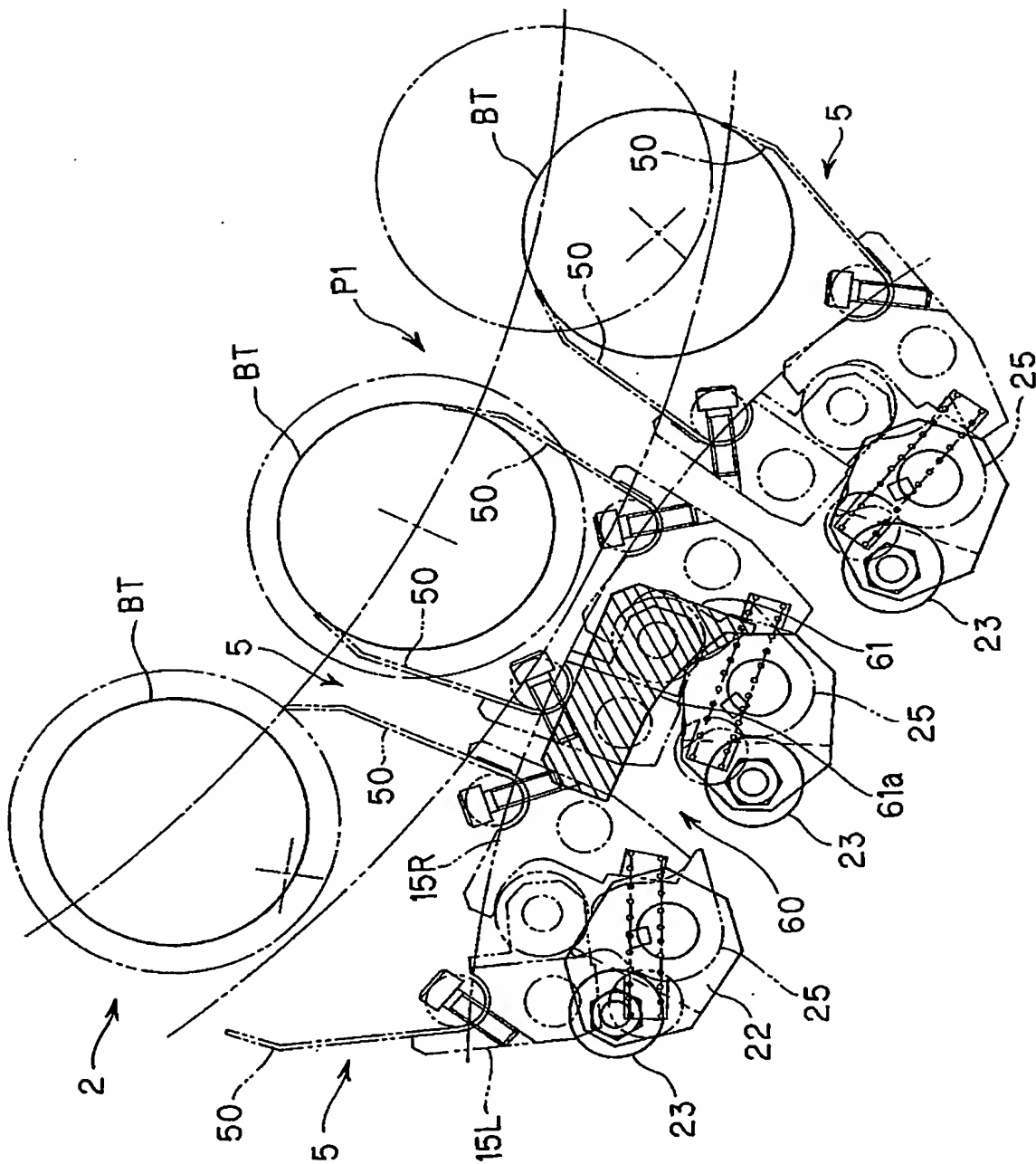
【図10】



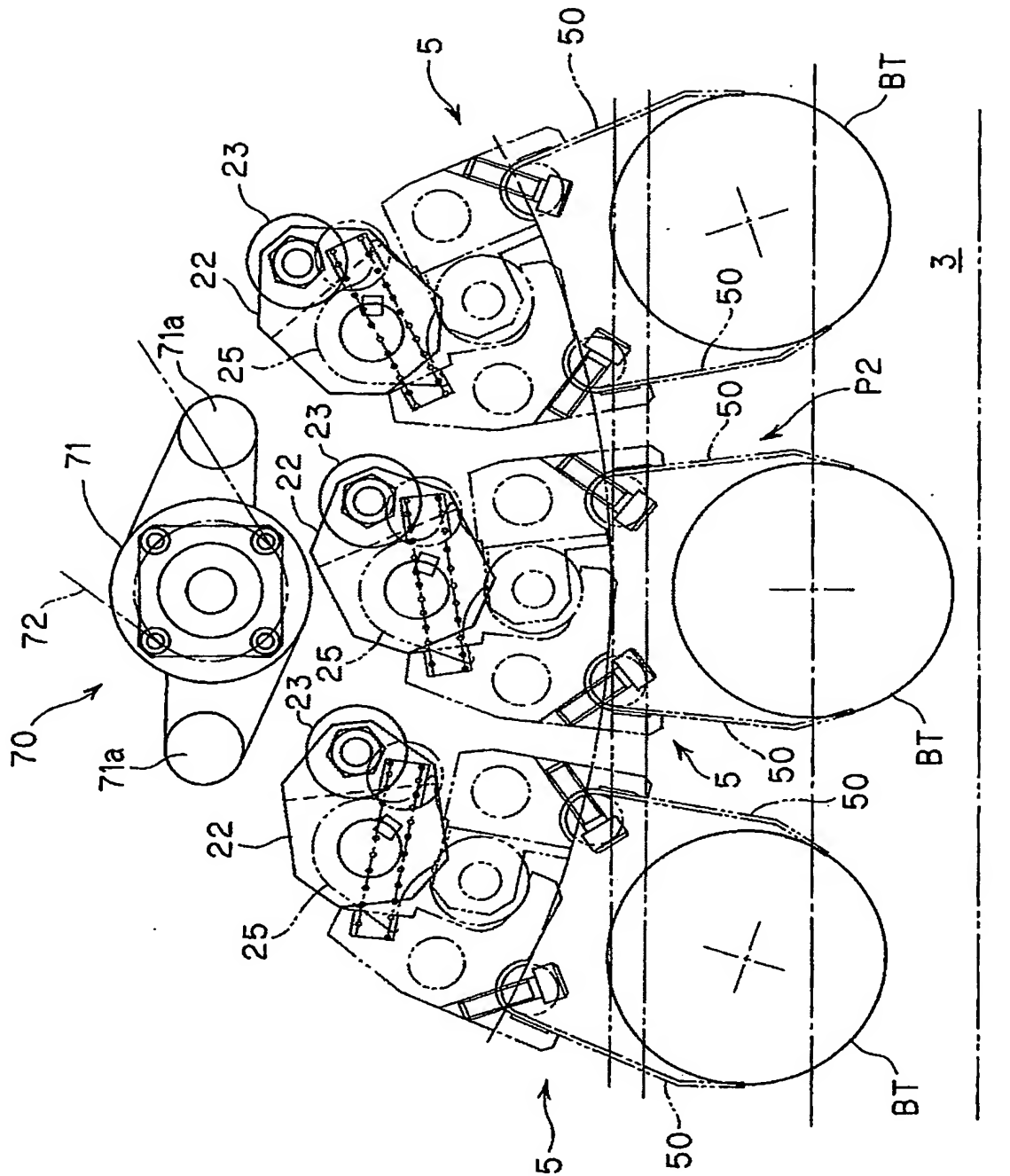
【図 11】



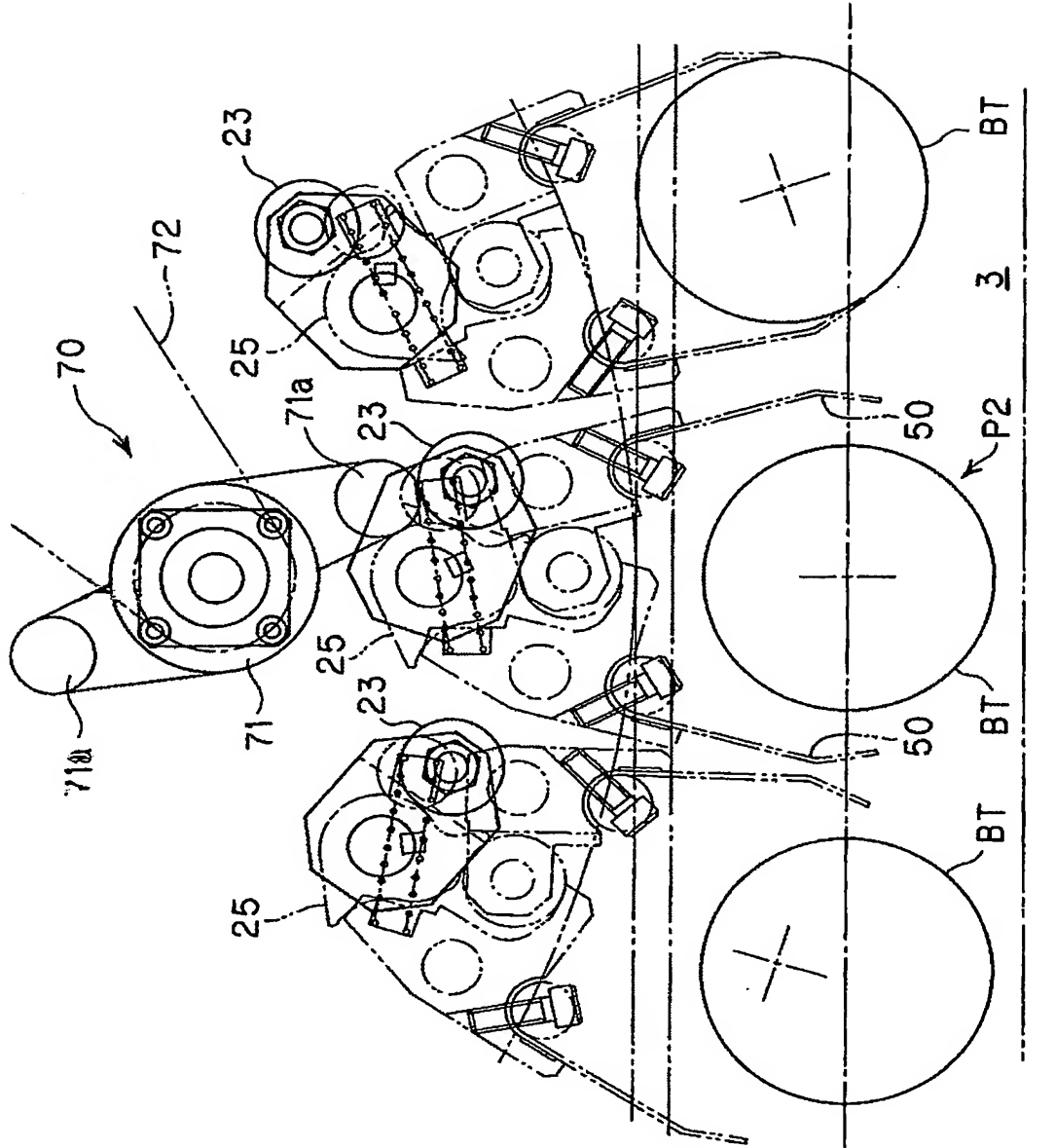
【図12】



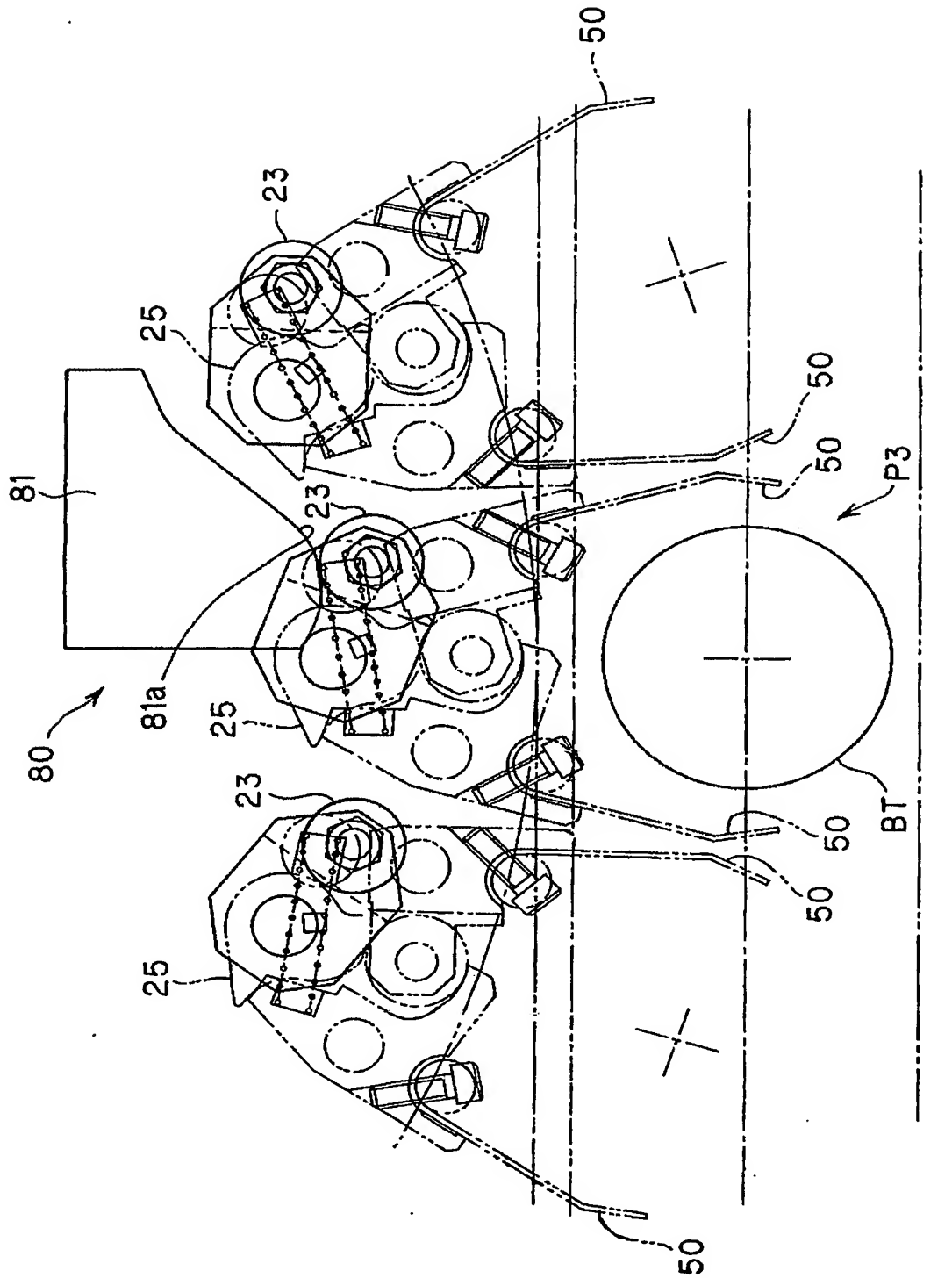
【図13】



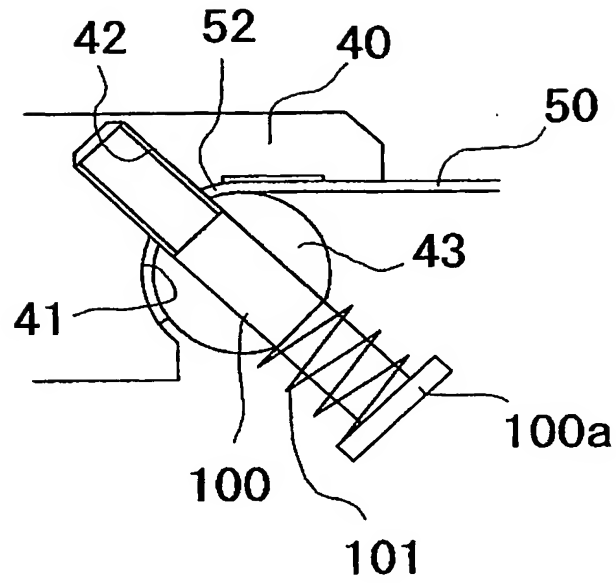
【図14】



【図15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チャック爪を容易に着脱できるようにしたチャック装置を提供する。

【解決手段】 掴み動作を実現すべく駆動されるアーム15L、15Rの先端部にチャック爪50が着脱自在に装着されたチャック装置5において、アーム15L、15Rには円柱面状に窪んだ受け面41が設けられ、受け面41には受け面41に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた押え駒43が一本のボルト44を利用して取り付けられている。チャック爪50には受け面41に沿って湾曲して押え駒43と受け面41との間に挿入可能な取付基部52が設けられる。

【選択図】 図10



特願 2 0 0 2 - 3 8 2 2 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 1 4 6 6 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号

氏 名

株式会社キリンテクノシステム

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**